کیا۔۔کیوں۔۔اور۔۔کیسے۔۔؟؟
سوالات و جوابات کا مجموعہ
دوسرا حصہ
پیشکش
سائنس کی دنیا (فیس بک گروپ)

ہمارے سوشل میڈیا پلیٹ فارمز سے جڑیں!

یہ مجموعہ ہمارے فیس بک گروپ (سائنس کی دُنیا) میں ممبرز کی جانب سے پوچھے گئے مختلف سوالات اور ان کے جوابات پر مشتمل ہے۔ اس کا مقصد سائنس کے فروغ اور تعلیمی شعور کی بیداری میں کردار ادا کرنا ہے۔ اس پی ڈی ایف کا مطالعہ کرنے والوں سے گزارش ہے کہ اس علم کو اپنے جاننے والوں اور دوستوں تک بھی ضرور پہنچائیں۔

فہرست سوالات

تعارف

سوشل میڈیا کے جہاں دوسرے فوائد کو جھٹلایا نہیں جاسکتا وہاں قطعاً اس بات سے بھی صرفِ نظر نہیں کیا جا سکتا کہ یہاں پر بڑی تعداد اُن لوگوں کی بھی ہے جو یہاں جدید علوم سیکھنے اور جاننے کے لئے تشریف لاتے ہیں۔ یوں سائنسی اور دیگر علمی سرگرمیوں کے حوالے سے سوشل میڈیا کا استعمال دورِ حاضر میں یقیناً نہایت اہمیت کا حامل بنتا جا رہا ہے۔ اسی مقصد کو ذہن میں رکھتے ہوئے کچھ سال پہلے فیس بک پر "سائنس کی دنیا" کے نام سے ایک پبلک گروپ تشکیل دیا گیا کہ علم سے بڑھ کر اس دُنیا میں کوئی قیمتی چیز نہیں اور علم کا حاصل کیا جانا نہایت سعادت کی بات ہے۔

سائنس کی دُنیا گروپ کی مقبولیت کا اندازہ ممبران کی روز بروز بڑھتی ہوئی تعداد سے بخوبی لگایا جا سکتا ہے۔ کچھ ہی عرصہ میں اِس گروپ کے ممبران کی تعداد لاکھوں تک پہنچ چکی ہے۔ دُنیا بھر میں اردو زبان بولنے اور سمجھنے والے لوگ اس گروپ کے ذریعے سائنس سیکھتے اور سکھاتے ہیں۔

زیرِ نظر پی ڈی ایف گروپ میں پوچھے جانے والے متفرق سوالات اور ان کے جوابات پر مشتمل سیریز کا دوسرا حصہ ہے۔ اس پی ڈی ایف کا مطالعہ کرنے والوں سے گزارش ہے کہ اس علم کو اپنے جاننے والوں اور دوستوں تک بھی ضرور پہنچائیں۔ پی ڈی ایف میں سائنس کی دنیا فیس بک گروپ، واٹس ایپ چینل اور یوٹیوب چینل کے لنکس بھی فراہم کر دیئے گئے ہیں۔

آئیں ہم سب مل کر وطنِ عزیز میں سائنسی سوچ کو پروان چڑھانے کی کاوشوں میں اپنا حصہ ڈالیں۔ شکریہ

انتظامیہ: سائنس کی دُنیا (فیس بک گروپ)

سوال نمبر 1

لوگ کہتے ہیں، چھینک آنے پر دماغ کی رگوں میں رکی ہوئی ہوا نکلتی ہے؟ اور ہوا نہ نکلنے کی صورت میں فالج کا خطرہ ہوتا ہے۔ سائنس اس بارے میں کیا کہتی ہے؟

جواب: چھینک اس وقت آتی ہے جب ہماری ناک میں کوئی بیرونی چیز (مٹی کا ذرہ، پولن وغیرہ) گھس جائے۔ جب ایسی اشیا ناک میں موجود میوکس میمبرین سے ٹکراتی ہیں تو دماغ کو سگنل جاتا ہے کہ ناک میں کوئی بیرونی شے داخل ہو گئی ہے۔ دماغ پھیپھڑوں کو زور سے ہوا ناک کے راستے خارج کرنے کا حکم دیتا ہے جس سے بیرونی شے نکل جاتی ہے۔ گویا چھینک ہمارے نظام تنفس کا ایک حفاظتی میکانزم ہے۔ دماغ میں ہوا کبھی نہیں جاتی، ہمارے نظام تنفس سے کوئی ایسا راستہ موجود نہیں ہے جس سے ہوا دماغ تک پہنچ سکے۔ فالج کا تعلق دماغ میں ہوا کی موجودگی سے نہیں ہے، فالج تب ہوتا ہے جب کسی بلاکیج یا دماغ کی کسی رگ کے پھٹ جانے سے دماغ کے کسی حصے کو خون کی سپلائی منقطع ہو جائے۔ اگر ایسا دماغ کے موٹر کارٹیکس میں ہو (یعنی دماغ کے اس حصے میں جہاں جسمانی اعضا کا کنٹرول موجود ہوتا ہے) تو کچھ جسمانی اعضا پر کنٹرول ختم ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر دماغ کے اس حصے کو نقصان پہنچے جہاں ہاتھ کا کنٹرول ہوتا ہے تو مریض کا ہاتھ پر کنٹرول ختم ہو جاتا ہے۔ اسے ہم فالج کہتے ہیں۔ فالج کا چھینک کے آنے یا نہ آنے سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: سر الرجی کیوں ہوتی ہے؟ آصف خان بنوزئی (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: الرجی کی وجہ ماہرین یہ سمجھتے ہیں کہ آپ کا مدافعتی نظام over-active ہو جاتا ہے اور بے ضرر چیزوں کو بھی نقصان دہ سمجھ کر انہیں جسم سے خارج کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ جب نزلے میں ناک بہنے لگتی ہے اور چھینکیں آتی ہیں تو آپ کا مدافعتی نظام نہ صرف اندرونی طور پر وائرس سے لڑ رہا ہوتا ہے بلکہ اسے ہر ممکن طریقے سے جسم سے خارج کرنے کی کوشش بھی کر رہا ہوتا ہے۔ الرجی میں بھی یہی ہوتا ہے کہ پولن کو جسم کا مدافعتی نظام بے ضرر سمجھ کر نظر انداز کرنے کے بجائے خطرناک سمجھ کر اسے جسم سے خارج کرنے کی کوشش کرنے لگتا ہے۔ اس لیے آنکھوں سے پانی بہتا ہے، ناک بہنے لگتی ہے اور چھینکیں آنے لگتی ہیں۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: تیز روشنی کی طرف دیکھنے سے چھینک کیوں آتی ہے؟ فرخ انیق (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: اس کی وجہ جینیاتی ہوتی ہے۔ یعنی یہ بعض فیملیز میں ہوتا ہے کہ کسی جینیاتی میوٹیشن کی وجہ سے دماغ کا وہ میکانزم جو چھینک پیدا کرنے کا باعث بنتا ہے یکایک تیز روشنی سے بھی ٹریگر ہونے لگتا ہے۔ بصارت کے کچھ سگنلز آنکھوں سے دماغ کے ہر حصے میں پہنچتے ہیں اگرچہ عموماً ہمیں یہ احساس نہیں ہوتا کہ بصارت اور دوسری حسیات کے سگنل آپ میں مل رہے ہیں۔ اگر یہ سگنل دماغ کے اس حصے میں جاتے ہوں جہاں چھینک کا ٹریگر ہوتا ہے تو پھر یکایک تیز روشنی سے بھی چھینکیں آنے لگتی ہیں۔

دماغ کے موضوع پر آج کل وہارا صاحب آرٹیکلز کا ایک سلسلہ شیئر کر رہے ہیں جس میں دماغ کے آرکیٹیچر پر تفصیل سے بحث ہو رہی ہے۔ وہ تمام سیریز بغور پڑھیے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

تبصرہ: سرجی بعض لوگ یہ بھی سمجھتے ہیں کہ سرد موسم میں فالج کا اٹیک زیادہ آتا ہے یعنی کہ اگر کوئی اچانک گرم کمبل میں سے نکلتا ہے اور ٹھنڈی ہوا کا جھونکا لگ جائے تو وہی جگہ سن ہو کر فالج زدہ ہو جاتا ہے جس حصہ پر ہوا کا جھونکا لگ جائے۔ علیم خان (ممبر سائنس کی دنیا)

جواب: فالج اور لقوہ دو مختلف بیماریاں ہیں۔ لقوہ چہرے کی نرووز کو نقصان پہنچنے کی وجہ سے ہوتا ہے اور اس کا اٹیک عموماً نیند میں ہوتا ہے۔ یعنی مریض رات کو اچھا بھلا سوتا ہے لیکن صبح اس کے چہرے کی ایک سائیڈ ناکارہ ہو چکی ہوتی ہے یا ایک سائیڈ کا مسل کنٹرول کم ہو چکا ہوتا ہے۔ لوگ اسے ٹھنڈ لگنے کا نتیجہ سمجھتے ہیں لیکن یہ درست نہیں ہے، اس کی وجہ انفیکشن ہو سکتی ہے اگرچہ بعض اوقات لقوہ بغیر کسی ظاہری وجہ کے بھی ہو جاتا ہے۔

اس کے برعکس فالج دماغ میں خون کی کمی کی وجہ سے ہوتا ہے جس سے دماغ کے کسی حصے کو نقصان پہنچتا ہے۔ فالج سے جسم کا وہ حصہ ناکارہ ہو سکتا ہے جس کو دماغ کا نقصان زدہ حصہ کنٹرول کرتا ہے۔ فالج کا سردی لگنے یا رضائی سے یکدم نکلنے سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

تبصرہ: جب چھینک آتی ہے تو اس وقت تک دل کی دھڑکن رک جاتی ہے۔ محمد کامران (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: نہیں یہ بات درست نہیں ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: سر کیا فالج کا کوئی سو فیصد علاج بھی ممکن ہے؟ مجاہد عباس گھمن (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: فالج کا جزوی علاج تو ممکن ہے اور وہ بھی فالج کے حملے کے فوراً بعد، لیکن پہلے چند مہینوں کے بعد فالج کا علاج ممکن نہیں رہتا۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: چھینک کی جو بھی وجہ ہو لیکن اگر سر درد ہو اور 3، 4 چھینکیں آ جائیں تو سر درد ٹھیک کیوں ہو جاتا ہے؟ کائنات عباس (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: اگر سائنسز sinuses بند ہونے کی وجہ سے پریشر زیادہ ہے تو اس سے سر میں درد محسوس ہونے لگتا ہے۔ چھینکنے سے سائنسز کھل جائیں تو یہ پریشر کم ہو جاتا ہے جس سے سر درد میں کمی آ جاتی ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: اکثر زکام آنے سے پہلے چھینکیں کیوں آتی ہے؟ ریحان اللہ خان (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: اس لیے کہ اس وقت وائرس آپ کے جسم میں داخل ہو چکا ہوتا ہے اور جسم کا مدافعتی نظام اسے جسم سے خارج کرنے کی کوشش کر رہا ہوتا ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: میں نے کسی بندے سے سنا ہے کہ جس کو فالج ہونے والا ہو اور جس طرف اٹیک ہو یعنی دائیں یا بائیں تو اس وقت ایک سوا جس سے لحاف سیتے ہیں اس کو بے دری کے ساتھ اٹیک والی ٹانگ کے پاؤں کے تلوے میں گھسیڑا جائے تو فالج کا حملہ رک جاتا ہے کیا ایسا ممکن ہے؟ عظیم اللہ قریشی (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: نہیں فالج کا حملہ ایسے ٹوٹکوں سے نہیں رکتا۔ اگر کسی کو یہ شبہ ہو کہ اسے فالج کا حملہ ہو رہا ہے تو اسے فوری طور پر ہسپتال پہنچانا ضروری ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

تبصرہ: سر جب چھینک آتی ہے تو ہوا تیزی سے منہ کے ذریعے خارج ہوتی ہے، ناک کے ذریعے نہیں۔ صدام وٹو (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: آپ کی بات درست نہیں ہے۔ منہ اور ناک دونوں سے ہوا تیزی سے خارج ہوتی ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

تبصرہ: پولن الرجی ان لوگوں میں زیادہ کامن ہے جو لوگ حساس ہوتے ہیں یا جن کی قوت مدافعت کمزور ہوتا ہے۔ الرجی کے دوران ہمارے جسم میں ہسٹیمین histamine پیدا ہوتی ہے، جو پانی جیسی مگر گاڑھی رطوبت ہوتی ہے اکثر لوگوں میں جب یہ رطوبت زیادہ ہوتی ہے تو ان کو سانس لینے میں دشواری پیدا ہوتی ہے کیونکہ یہ ہسٹیمین سانس کی نالیوں میں ہونے کی وجہ سے سانس کو پوری طرح پھیپھڑوں میں داخل ہونے سے روکتی ہے جس کی وجہ سے سانس لینا دشوار ہوتا ہے۔

جن لوگوں کو پولن الرجی ہوتی ہے۔ ڈاکٹرز ان کو زیادہ تر مونٹیلوکاسٹ کی دوائی تجویز کرتے ہیں یہ دوائی ہسٹیمین کو کم کرنے کے ساتھ ساتھ جسم کو ریلیکس کرتی ہے یا یوں سمجھیں کہ بے حس کر دیتی ہے تاکہ پھیپھڑوں پر زیادہ زور نہ

پڑے۔ویسے تو انٹی الرجی میڈیسن بہت سی ہیں جن میں Brompheniramine, Cetirizine, Chlorpheniramine, Diphenhydramine, Loratadine قابل ذکر ہیں پر زیادہ موثر Montelukast ہے۔

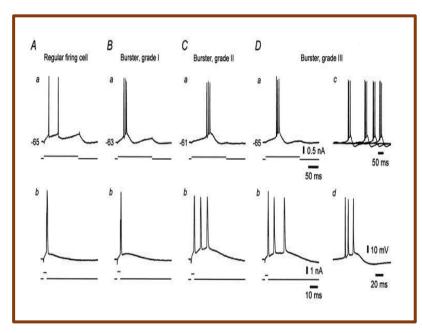
اس کے علاوہ اسلام آباد میں چک شہزاد میں سرکاری طور پر قائم الرجی سنٹر ہے جہاں پر الرجی کی شدت کو ٹیسٹ کر کے انجیکشن کا کورس کروایا جاتا ہے۔جن لوگوں کو پولن کی تکلیف ہوتی ہے وہ پولن کے سیزن سے ڈیڑھ ماہ قبل کورس کرواتے ہیں تا کہ سیزن میں ان کو کوئی مسئلہ نہ ہو۔قمر نعیم (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال نمبر 2

نیوران کس طرح ایک دوسرے نیوران تک معلومات پہچانتے ہیں؟

جواب:1

نیوران کے اندر نیوکلیس سے نیوران کے سرے تک انفارمیشن الیکٹرک کرنٹ کی صورت میں سفر کرتی ہے۔وہاں سے کچھ کیمکلز یعنی نیوروٹرانسمیٹرز نکلتے ہیں اس طرح نیوروٹرانسمشن کی نوعیت الیکٹرکل سے کیمکل ہو جاتی ہے۔یہ نیوروٹرانسمیٹرز اگلے نیورن یا مسل کو فعال یا غیر فعال کر دیتے ہیں اسطرح پیغام اگلے نیوران یا مسل تک منتقل ہو جاتا ہے۔ایک نیوران دوسرے نیورانز یا مسلز کے ساتھ ایک ہی وقت میں سینکڑوں کنکشن بنا سکتا ہے۔ایسے ہر کنکشن کو synapse کہا جاتا ہے۔نیورانز کے مابین کمیونیکیشن یا نیوروٹرانسمشن کا عمل اسی جوڑ یا synapse میں انجام پاتا ہے۔انہی نیوروٹرانسمیٹرز کی کمی یا زیادتی سے اینگزایٹی،ڈپریشن،مرگی،شیزوفرینیا،پارکنسنز،الزہایمر،بیخوابی،اوسی ڈی، اور دیگر نفسیاتی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ سلطان محمد (ماڈریٹر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب:2

نیورونز میں الیکٹرک چارج ہوتا ہے۔ کسی stimulus کی وجہ سے یہ چارج axon میں خارج ہوتا ہے جسے نیورون کی فائرنگ کہا جاتا ہے۔ فائرنگ کے بعد نیورون پر چارج کم ہو جاتا ہے جو دھیرے دھیرے پھر سے نیورون پر اکٹھا ہونے لگتا ہے اور چند ملی سیکنڈ بعد واپس پہلے جتنا ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد نیورون دوبارہ فائر کرنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال نمبر 3

بارش کا پانی سمندر سے آتا ہے مگر بارش کا پانی سمندری پانی کی طرح کڑوا کیوں نہیں ہوتا ؟

جواب: کبھی آپ کے ساتھ ایسا ہوا کہ آپ نے پانی ابالنے رکھا اور پھر بھول گئے حتیٰ کہ برتن میں پانی خشک ہو گیا اور برتن کی تہہ میں سفید رنگ کی ایک تہہ رہ گئی۔ آپ غور کیجیے کہ یہ تہہ کیوں رہ گئی پانی کے ساتھ اڑ کیوں نہیں گئی۔ جب پانی کو گرم کیا جاتا ہے تو پانی کے مالیکیول بخارات بن کر اڑتے ہیں نمکیات پانی میں آئنز کی صورت میں ہوتے

ہیں یعنی نیوٹرل مالیکیولز کی صورت میں نہیں ہوتے بلکہ مثبت یا منفی چارجڈ ایٹموں یا مالیکیولز کی صورت میں ہوتے ہیں۔ اس لیے پانی کے مالیکیول بخارات بن کر اڑ جاتے ہیں لیکن نمکیات پیچھے رہ جاتے ہیں۔ گویا بادلوں کا پانی نمکین نہیں ہوتا کیونکہ نمک سمندر میں ہی رہ جاتا ہے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: سر بارش کے بعد اکثر چیزوں میں نمی کیسے آجاتی ہے؟ محمد عامر (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: بارش کے بعد ہوا میں نمی کا تناسب زیادہ ہو جاتا ہے۔ جس جس چیز کے ساتھ ہوا ٹچ ہو رہی ہے اس چیز میں بھی نمی کا تناسب زیادہ ہو جائے گا۔ لیکن اگر کوئی چیز ایئر ٹائٹ پیکٹ میں ہے تو اس میں نمی نہیں جائے گی۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال نمبر 4

ہمارا بدن ایک بار دانت اگا سکتا ہے تو بار بار کیوں نہیں اگا سکتا؟ جیسے ناخن بال وغیرہ بھی اگا تا رہتا ہے؟

جواب: اگر دانتوں کا بار بار اگنا ارتقاء میں ہمارے سروائیول کیلیے درکار ہوتا تو ہم ضرور کرتے لیکن ایسا نہیں ہے، اسکی کچھ وجوہات یہ ہیں:

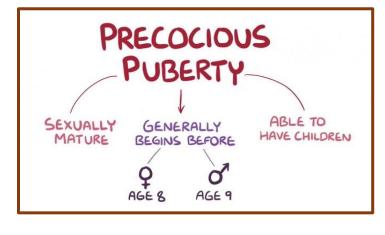
انسانی تاریخ کے زیادہ تر دور میں انسان کی اوسط عمر بمشکل تیس سے چالیس برس رہی ہے، اس کے لیے دانتوں کے دو سیٹ کافی رہے ہیں۔ ارتقا میں کامیابی کیلیے ضروری ہے کہ آپ افزائش نسل کر سکیں اور اپنی جینز اگلی نسلوں کو منتقل کریں، ایسا انسان پندرہ سے بیس

برس کی عمر میں گرتا رہا ہے اور اس وقت تک انسان کے پاس دانتوں کا واقعی اضافی سیٹ موجود ہوتا تھا، اس کے بعد فرض کریں آپ دانت نہ ہونے سے مر بھی جائیں تو ارتقا پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ انسان ایک ذہین جاندار تھا، وہ خوراک کو پتھر مار کر نرم کر کے بھی کھا سکتا تھا، دوسرے جاندار ایسا نہیں کر سکتے، اگر ایک شیر کے دانت گر جائیں اور انسان کے بھی گر جائیں تو شیر تو ارتقا کی دوڑ میں پیچھے رہ جائے گا اور مر جائے گا پر انسان پھر بھی پتھروں کے ذریعے خوراک کو نرم کر کے اپنا بچاؤ کر سکتا تھا۔

انسان کے دانت بہت مضبوطی سے جبڑوں کے ساکٹس میں جڑے ہیں، ان کو گرانے کیلیے بہت مضبوط قوت چاہیے۔ دوسرے جانوروں مثلاً شارک، سانپ کے دانت اتنی مضبوطی سے نہیں جڑے ہوتے، اس لیے ارتقا نے انھیں بار بار دانت اگانے کی خصلت دی ہے۔ دانتوں کے گرنے کی ایک وجہ دانتوں اور مسوڑھوں کی جراثیمی بیماریاں ہیں، ایسی اکثر بیماریاں پراسسڈ شوگر کی وجہ سے دانتوں کو لگتی ہیں، جو کہ جدید دور کی بات ہے۔ انسانی تاریخ کے بڑے دور میں اس کی خوراک فطری تھی مثلاً جنگلی پھل، اس لیے اسے ان بیماریوں اور انکی وجہ سے دانت کھونے کا خطرہ بھی نہیں تھا

پورا دانت تو ظاہر ہے تیسری بار میں نہیں اگ سکتا، پر اس کی بیرونی تہ یا اینیمل اگر خراب ہو جائے تو بدن اس کو کسی حد تک ضرور اگا سکتا ہے، بدن میں مرمت کا کسی حد تک نظام موجود ہے۔

ایک دلچسپ بات یہ کہ دانت اگانے کے لیے قریباً چار سو جینز درکار ہیں جو انسان اور شارک میں یکساں موجود ہیں حالانکہ ہم اور شارک مچھلیاں ارتقا کے دوران قریباً ساڑھے چار سو ملین برس قبل الگ ہو گئے تھے، شارک میں یہ جینز اب بھی متحرک ہیں اس لیے شارک کے دانت ساری عمر دوبارہ اگ سکتے ہیں، انسانوں میں یہ جینز خاموش رہتی ہیں البتہ انکی پہچان کی جا چکی ہے اور ایک خیال یہ ہے کہ ان کے ذریعے مستقبل میں دانت شاید اگائے جا سکیں۔ پہلی بارش (سابقہ ایڈمن سائنس کی دنیا گروپ)

سوال نمبر 5

precocious puberty کیا ہے؟

جواب: لڑکوں میں 9 سال اور لڑکیوں میں 8 سال کی عمر سے پہلے بلوغت آنا precocious puberty کہلائے گا۔ اگر ہم نارمل طریقے سے بلوغت کے آنے کی بات کریں تو بلوغت کے آنے کے وقت دماغ میں موجود hypothalamus سے خاص ہارمون Gonadotropin Releasing hormone خارج ہوتا ہے، جو کہ دماغ میں موجود pituitary gland پر اثر کرتا ہے اور pituitary gland سے LH اور FSH کے ہارمونز خارج ہوتے ہیں جو کہ عورتوں میں ovaries پر اثر کرتے ہیں۔ جس سے ovaries میں بیضے کی ڈیلوپمنٹ شروع ہوتی ہے اور ساتھ ہی progesterone اور estrogen ہارمونز خارج ہوتے ہیں جو کہ عورت کے جسم میں نسوانی خصوصیات پیدا کرتے ہیں، جن میں ماہواری شروع ہونا بھی شامل ہے۔اس نظام میں کوئی ایسی خرابی آئے جو کہ وقت سے پہلے اس عمل کو شروع کر دے تو وہ precocious puberty کی وجہ بنتی ہے۔

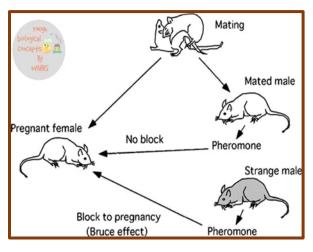
precocious puberty کو ہم دو اقسام میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

- Central Precocious Puberty: اس میں مسلہ نروس سسٹم یا ان ہارمونز میں ہوتا ہے جو کہ بلوغت کے وقت نروس سسٹم سے خارج ہوتے ہیں۔

- Peripheral Precocious Puberty: اس کیس میں مسلہ ان ہارمونز کے ساتھ ہوتا ہے جو کہ ovaries یا پھر خصیوں سے (مرد میں) خارج ہوتے ہیں، جیسا کہ ٹیسٹوسٹیرون (مردوں میں)، عورتوں میں Estrogen اور Progesterone جو کہ پھر جسم میں بلوغت اور نسوانی خصوصیات شروع کرتے ہیں۔

precocious puberty کی مختلف وجوہات ہوسکتی ہیں۔جس میں دماغی ٹیومرز ، کوئی انفیکشن، دماغی abnormalities،ہارمونز کا مسلہ یا کوئی چوٹ، خصیوں یا ovaries میں کوئی ٹیومر وغیرہ۔ وارث علی (ماڈریٹر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال نمبر 6

بروس ایفیکٹ (Bruce effect) کیا ہے؟

جواب: بروس ایفیکٹ (Bruce effect) ایک حیرت انگیز عمل ہے، جس میں نر چوہے کے پیشاب کی وجہ سے مادہ چوہے کا حمل ضائع ہوجاتا ہے۔ مادہ چوہیا ایک چوہے سے ملاپ کے بعد حمل یافتہ ہوتی ہے، جس کے بعد یہ کسی دوسرے چوہے سے ملاپ کرنے اور اس کی نسل چلانے کے لیے میسر نہیں ہوتی۔ اس حمل کو ضائع کرنے کے لیے نر چوہوں کے پیشاب میں خاص کیمکلز ہوتے ہیں (pheromones) جو پیشاب سے بخارات کی صورت میں ہوا کے ذریعے مادہ چوہیا کی ناک میں موجود Jacobson's organ تک پہنچتی ہے، جس کے بعد مادہ چوہیا کے دماغ کو سگنل

جاتا ہے، اس کے بعد مادہ چوہیا کے جنسی ہارمونز میں ایسی تبدیلیاں آتی ہیں کہ اس کا حمل ضائع ہو جاتا ہے، جس کے بعد یہ نئے آنے والے چوہے کے لیے دستیاب ہوتی ہے۔ یہ عمل چوہوں کی کچھ اقسام میں ہوتا ہے، اور ان کے جنسی برتاؤ (sexual behavior) میں شامل ہوتا ہے۔ وارث علی (ماڈریٹر ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال نمبر 7

چوہے اور انسان میں کیا مماثلت پائی جاتی ہے جو سائنٹسٹ ہمیشہ انسانی زندگی کے بارے پہلے چوہے پر ٹیسٹنگ کرتے ہیں؟

جواب :

اس کی پہلی وجہ تو یہ ہے کہ چوہا ایک چھوٹا جانور ہے۔ انہیں ہینڈل کرنا، یا شفٹ کرنا آسان ہے۔ دوسرے یہ کہ چوہے نسبتاً بے ضرر ہیں۔ تجربات میں جانور مختلف کنڈیشنز سے گزرتے ہیں اور چوہے زیادہ سے زیادہ ہاتھ پر کاٹ سکتے ہیں، اس سے زیادہ نقصان نہیں پہنچا سکتے۔ تیسری اہم وجہ یہ ہے کہ چوہوں کی نسل جلد بڑھتی ہے۔ اور تھوڑی دیر میں کافی زیادہ چوہے تجربات کے لیے میسر ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان کی عمر لمبی بھی نہیں ہوتی، اور اسی وجہ سے تجربات ان کی مختلف نسلوں پر جاری رکھے جاسکتے ہیں۔

چوتھی اور سب سے زیادہ اہم وجہ یہ ہے کہ چوہے اور انسان میں نوے فیصد سے زائد جینز ایک جیسے ہیں۔ چوہوں کے کئی اندرونی نظام بھی انسان سے مماثل ہیں اور اسی وجہ سے ادویات کا اثر پہلے چوہوں پر ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ محمد الماس (ماڈریٹر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب 2:

اوپر سر الماس نے وجوہات بتادیں۔ ایک بڑی وجہ جو رہ گئی، وہ یہ ہے کہ چوہے کا ڈی این اے کم مقدار میں ہے اور پورا پڑھا جا چکا ہے، اس کا فائدہ یہ ہے کہ آپ ڈی این اے میں اپنی مرضی کی کہیں بھی کوئی تبدیلی کر سکتے ہیں، مثلاً ڈی این اے کے ٹکڑے (جین) کو کاٹنا ہو یا اس کے کام کو بڑھانا ہو، ایسا پورے بدن میں کرنا ہو یا کسی ایک عضو میں، یہ سب کچھ چوہوں میں بآسانی ہو سکتا ہے۔

چونکہ چوہوں اور انسانوں کا ڈی این اے بہت ملتا جلتا ہے اس لیے چوہے کے ڈی این اے میں یہ تبدیلیاں کر کے اس سے انسانوں کی صحت اور بائیولوجی کو بہتر طور پر سمجھا جا سکتا ہے۔ ایسے چوہے کمرشل بنیادوں پر بھی دستیاب ہیں، مثلاً یہ کمپنی چوہوں میں آپ کی مرضی کی جینیاتی تبدیلیاں کر کے آپ کو فروخت کرتی ہے۔
https://www.jax.org/jax-mice-and-services

یہ تبدیلیاں کیسی ہوتی ہیں، ایک مثال! چوہوں (اور انسانوں و دوسرے ممالیہ جانداروں) کے پٹھوں میں ایک جین ہوتی ہے جس کو مائوسٹیٹن کہتے ہیں، اس کا کام پٹھوں کے بڑھنے کو روکنا ہے، اگر آپ اس کو ڈی این اے میں سے کاٹ کر پھینک دیں تو ان دونوں میں سے ایک چوہا بن جائے گا (دوسرا چوہا نارمل ہے جس میں مائوسٹیٹن موجود ہے)۔ آپ کے خیال میں کونسے چوہے میں سے جین نکالی گئی ہے۔ پہلی بارش (سابقہ ایڈمن سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: جیسا کہ آپ نے اوپر جینز کے پڑھے جانے کی بات کی، سوال یہ ہے کہ سائنسدانوں کو کیسے پتا چلتا ہے کہ یہ جین فلاں خصوصیت کو کنٹرول کرتا ہے۔ رنگ، قد، بال، آنکھیں وغیرہ کو کنٹرول کرنے والے جینز کی نشان دہی کیسے کی جاتی ہے؟ دوسرا یہ کہ اگر کسی صحتمند انسان میں کینسر کے سیلز انجیکٹ کیے جائیں تو کیا اس سے متعلقہ شخص میں بیماری پھیل سکتی ہے؟ شہزاد احمد (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: جین نے پروٹین بنانی ہے، اس پروٹین کی ساخت، مقام اور دوسری پروٹینز سے اس کے تعاملات کی بنا پر اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ اس پروٹین نے کیا کام کرنا ہے، اس کے علاوہ اس جین کو چوہوں یا دوسرے جانوروں میں اگر ڈی این اے سے کاٹ کر نکال دیں یا کچھ کیمکلز کے ذریعے پروٹین کو بلاک کر دیں تو آپ دیکھ سکتے ہیں کہ پروٹین کی غیر موجودگی سے بدن پر کیا اثرات پڑتے ہیں، مثلا اوپر مائوسٹیٹن نامی جس پروٹین کا حوالہ دیا اگر اسکو بلاک کر دیں تو پٹھے زیادہ بنیں گے جیسا کہ اس چوہے میں ہے، اس کے کام کو بڑھادیں تو بدن کمزور ہو جائے گا، مختلف کینسر ز میں اس کا کام بڑھ جاتا ہے اس لیے اسکو بلاک کرنا ایک تجرباتی علاج ہے جو انسانوں میں بھی جاری ہے۔ اگر کینسر کے خلیے بہت زیادہ ہوں یا بدن کے خون کا دفاعی نظام ان کو ختم نہ کر سکے تو بدن میں کینسر پھیل جائے گا۔ چوہوں میں تجرباتی طور پر کینسر متعارف کرانے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ ان میں کینسر کے خلیے انجیکٹ کر دیں۔ پہلی بارش (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا

سوال: اب تک کتنی اقسام کی پروٹینز دریافت ہو چکی ہیں؟ اور بیس اقسام کے امینو ایسڈ سے ہزاروں پروٹینز کیسے بنائی جاسکتی ہیں؟ شہزاد احمد (ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: انسان میں پروٹینز بنانے والی جینز قریبا بیس ہزار کے آس پاس ہیں لیکن ایک ہی جین مختلف طریقے استعمال کرکے مختلف قسم کی پروٹینز بنا سکتی ہے، انسانی بدن میں کتنی اقسام کی پروٹینز ہیں، اس کا اندازہ جینز کی تعداد سے دگنا سے لے کر پانچ گنا تک ہے۔ اس پر ایک تحقیق،

https://www.nature.com/articles/527S6a

اگر پروٹین کو لفظ تصور کریں تو امینو ایسڈز اسکے حروف تہجی ہیں۔ انگریزی میں چھبیس حروف تہجی سے آپ لاکھوں الفاظ بنا سکتے ہیں بس الفاظ کے کمبینیشن بدل دیں، اسی طرح بیس امینو ایسڈز بھی مختلف کمبینیشن کے ساتھ اصولا لاکھوں پروٹینز بنا سکتے ہیں۔ سب سے چھوٹا لفظ تین حروف تہجی پر مشتمل ہے (گلوٹا تھیون پروٹین، تین امینو ایسڈز) اور سب سے بڑا چونتیس ہزار الفاظ پر (ٹائٹن پروٹین، ۳۴۳۵۰ امینو ایسڈز)۔ مثلا صرف چار امینو ایسڈز کے ساتھ بنائی گئی پروٹینز:

JOBS

JOBBSJ

BOJSOJBS

JBBJOSBOOJJSSB

SOJBSSJOSBJOSOJSSJBBSOOJJOBBSSBSBOJ

پہلی بارش (سابقہ ایڈمن سائنس کی دنیا گروپ)

تبصرہ: سائنسدان بھی بہت ظلم کرتے ہیں۔ چوہوں کے ہنستے بستے گھر اجاڑ دیتے ہیں۔ نہ جانے کتنی مادہ اور نر ایک دوسرے سے بچھڑ جاتے ہوں گے۔ بچے بھی ہوں گے۔ نہ جانے کتنے چوہے پیار سے ہمسفر چنتے ہوں گے اور یہ لوگ ان کا سہاگ چھین کر تجربے کرتے ہیں۔ کبھی کسی نے چوہے کا درد دکھ محسوس نہی کیا۔ بے رحم سائنس! فاروق پائی خیل

جواب: آپ کی بات درست ہے کہ ہم دوسرے جانوروں کے ساتھ ظلم کرتے ہیں خواہ میڈیکل کے تجربات ہوں، یا ان کو پکا کر کھانا ہو، یا ان کو پالتو بنانا ہو وغیرہ۔ میڈیکل سائنس کا مقصد انسان کی زندگی بہتر بنانا ہے چوہوں کی نہیں۔ آپ بیمار پڑ جائیں تو جو دوائیں کھاتے ہیں وہ چوہوں پر تجربات کے بعد ہی مارکیٹ میں آئی ہیں۔

سہولت کے لیے ہم ایک ایسی متوازی کائنات کا تصور کر لیتے ہیں جہاں چوہوں کا راج ہے اور وہ لیبارٹری میں انسانوں پر یہی تجربات کر رہے ہیں۔ پہلی بارش (سابقہ ایڈمن سائنس کی دنیا گروپ)

جواب: جی ہاں یہ درست ہے۔ اور اسی قسم کے ظلموں کا نتیجہ ہے کہ انسانوں میں موت کی شرح مسلسل کم ہو رہی ہے اور دنیا کی آبادی میں بے حساب اضافہ ہو رہا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ انسانوں سے پیار زیادہ اہم ہے یا چوہوں سے۔ قدیر قریشی (ایڈمن ممبر سائنس کی دنیا گروپ)

سوال: جس دوائی کا تجربہ چوہوں پر ہوتا ہے وہ انسانوں کے لیے کیسے ٹھیک ہو سکتی ہے؟ محمد رضوان وٹو

جواب: ایسا بالکل نہیں ہے کہ چوہوں میں تجربات کے بعد دوائی انسانی استعمال کے لیے اپروو ہو کر مارکیٹ میں آجاتی

ہے۔ ایک دوائی کو ریسرچ سے لے کر مارکیٹنگ تک کن مراحل سے گزرنا پڑتا ہے، اس بات کو تفصیل سے سمجھنے کی ضرورت ہے۔ ریسرچ سے مارکیٹنگ تک ایک دوا کو مندرجہ ذیل مراحل سے گزرنا پڑتا ہے۔

جس دوا کے بارے میں امید ہو کہ اس سے کسی خاص بیماری میں فائدہ ہو سکتا ہے، پہلے اس کے تجربات لیبارٹری میں اس بیماری سے متاثرہ جانوروں پر یا انسانی سیلز یا ٹشوز پر کیے جاتے ہیں۔ اس میں یہ دیکھا جاتا ہے کہ اس دوائی سے زیرِ نظر جانوروں، سیلز، یا ٹشوز میں کیا تبدیلیاں رونما ہوئیں اور ان تبدیلیوں سے زیرِ تفتیش بیماری کے مریضوں کو کیا فائدہ پہنچ سکتا ہے۔ اسی دوران دوا کی کم سے کم مؤثر مقدار (ای ڈی ففٹی) اور زیادہ سے زیادہ مقدار، جس کے بعد دوا کے خطرناک اثرات سامنے آنے لگتے ہیں (ایل ڈی ففٹی)، کا بھی تعین کیا جاتا ہے۔ دوسرے اسٹیج میں دوا کے تجربات صحت مند انسانوں (والنٹیرز) پر کیے جاتے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جا سکے کہ ایک صحت مند انسان کے جسم میں جا کر دوا کس طرح کام کریگی اور کن کن مراحل سے گزرے گی۔ اس میں عموماً مندرجہ ذیل چیزیں دیکھی جاتی ہیں:

- دوا کا جذب ہونا، یعنی دوا کھانے کے بعد جسم میں خون کی گردش میں کس طرح شامل ہوتی ہے۔
- میٹابولزم، یعنی دوا جگر میں سے گزر کر کیا شکل اختیار کرتی ہے اور کس طرح اپنے ذیلی مرکبات میں تبدیل ہوتی ہے۔
- تقسیم، یعنی دوا خون کے ذریعے جسم کے کس کس حصّے تک پہنچتی ہے اور مختلف جسمانی رطوبتوں میں اس کی کتنی مقدار موجود ہوتی ہے۔ خاص طور پر خون میں اس کی موجودگی کتنی دیر تک رہتی ہے۔
- اخراج، یعنی دوا جسم کے کس نظام سے کتنی مقدار میں خارج ہوتی ہے۔ کچھ دوائیں گردوں سے فلٹر ہو کر پیشاب کے ذریعے جبکہ کچھ دوائیاں نظام انہضام سے ہو کر بڑے پیشاب کے ذریعے جسم سے خارج ہوتی ہیں۔

یہ ساری معلومات دوا کو مریضوں پر آزمانے سے پہلے ضروری ہوتی ہیں۔ ان والنٹیئرز کو کلینک آنے جانے کے لئے کچھ خرچہ دیا جاتا ہے اور ٹرائلز سے پہلے ان سے ایک کنسینٹ فارم پر دستخط لیے جاتے ہیں۔ اس کے بعد ڈاکٹر اصل مریضوں پر دوا کا تجرباتی استعمال شروع کرتے ہیں تاکہ دوا کی اصل مریضوں میں تاثیر اور محفوظ ہونے کا پتہ چلایا جا سکے۔ اس کے لیے بھی متعلقہ اداروں سے اجازت لینی پڑتی ہے۔ ان ٹرائلز کی بہت سی اقسام ہیں جن کا ذکر طوالت کے خوف سے یہاں ترک کیا جاتا ہے۔

ان ٹرائلز میں دوا کی مقدار، ڈوز، کارکردگی اور سائیڈ ایفیکٹس کا جائزہ لیا جاتا ہے۔ مریضوں کی عمر، جنس، وزن، اور بیماری کا دورانیہ بھی نوٹ کیا جاتا ہے۔ ٹرائلز مکمل ہونے کے بعد نتائج کسی متعلقہ ادارے (مثلاً امریکہ میں ایف ڈی اے) کے پاس جمع کرائے جاتے ہیں جہاں ماہرین کا ایک پینل اس بات کا جائزہ لیتا ہے کہ ٹرائلز قابلِ اعتبار ہیں یا نہیں، ڈیٹا مناسب ہے یا نہیں، اور کیا دوائی کے رزلٹ (کارکردگی اور سیفٹی) واقعی اس قابل ہیں کہ دوا کو انسانی استعمال کے لیے موزوں قرار دیا جائے۔ اگر دوائی واقعی اس بیماری میں مؤثر پائی جائے جس کا ٹرائل میں دعویٰ کیا گیا ہے، اور اس کے مضر اثرات بھی کم ہوں تو دوائی بنانے والی کمپنی کو اس کی مارکیٹنگ کی اجازت دے دی جاتی ہے۔ (جس کے بعد عموماً اسٹاک ایکس چینج میں اس کمپنی کے شیئرز کی قیمت بھی بڑھ جاتی ہے)

لیکن بات ابھی ختم نہیں ہوئی۔ مارکیٹنگ کے بعد بھی ایک اور قسم کے ٹرائلز کیے جائے ہیں جن میں دیکھا جاتا ہے کہ دوائی کیمسٹ کی شیلف میں جانے کے بعد ایکسپائری ڈیٹ کے اندر کتنے عرصے تک مؤثر رہتی ہے۔ اگر مارکیٹ میں دوائی آنے کے بعد بھی کوئی ایسے سائیڈ ایفیکٹس نظر آجائیں جو پہلے رپورٹ نہیں ہوئے تھے تو متعلقہ ادارہ کمپنی کو دوا کے ڈبے میں درج ہدایات میں تبدیلی کرنے یا دوا مارکیٹ سے واپس لینے کا پابند بناتا ہے۔ ایک دوا کو ریسرچ سے لیکر مارکیٹ تک ان تمام رکاوٹوں کو عبور کرنا پڑتا ہے۔ اسی وجہ سے کبھی کبھی ایک نئی دوا کو متعارف کرانے میں دس سے بیس سال تک کا عرصہ لگ سکتا ہے۔ سلطان محمد (ماڈریٹر سائنس کی دنیا گروپ)

متفرق موضوعات پر سوالات وجوابات کی پی ڈی ایف پڑھنے کے لیے نیچے کلک کریں!

متفرق سوال وجواب (پہلا حصہ)

خواتین کی صحت (ماہواری)

نظریہ ارتقاء (پہلا حصہ)

انسانی نفسیات (پہلا حصہ)

خواتین کی صحت (دوسرا حصہ)

نظریہ ارتقاء (دوسرا حصہ)

انسانی نفسیات (دوسرا حصہ)

متفرق سوال وجواب (تیسرا حصہ)

خواتین کی صحت (تیسرا حصہ)

نظریہ ارتقاء (تیسرا حصہ)